

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 63 849 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 44 F 1/12
B 41 C 1/00

②1 Aktenzeichen: 199 63 849.7
②2 Anmeldetag: 30. 12. 1999
④3 Offenlegungstag: 12. 7. 2001

⑦1 Anmelder:
Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

⑦2 Erfinder:
Mayer, Karlheinz, 86169 Augsburg, DE; Adamczyk,
Roger, 81827 München, DE; Franz, Peter, 85567
Bruck, DE; Braun, Eckhard, 81547 München, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 45 552 A1
DE 198 45 436 A1
DE 198 08 562 A1
DE 694 10 869 T2
DE 693 18 402 T2
DE 690 08 941 T2

Prospekt: Damit der Schein nicht trügt der
Deutschen Bundesbank, Juli 1997;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Datenträger mit gedrucktem Sicherheitselement

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem Sicherheitsdruckbild, das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt wird. Das Sicherheitsdruckbild besteht aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen, die im exakten Passer zueinander angeordnet sind. Ein erster Teil der Strukturelemente ist reliefartig und taktil fühlbar und ein zweiter Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt.

DE 199 63 849 A 1

DE 199 63 849 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem Sicherheitsdruckbild sowie eine Druckplatte zur Herstellung eines derartigen Druckbildes.

Für die Erzeugung hochwertiger Druckerzeugnisse, wie Banknoten, Aktien oder dergleichen, wird zur Fälschungssicherung häufig das Stichtiefdruckverfahren eingesetzt, da die Druckplattenherstellung sehr aufwändig und teuer ist und mit diesem Verfahren ein sehr charakteristisches Druckbild erzeugt werden kann, das mit Hilfe anderer Druckverfahren nicht zu imitieren ist.

Im Stichtiefdruck werden flächige Darstellungen durch eng nebeneinander liegende Gravurlinien erzeugt, wobei die einzelnen Gravurlinien in der Regel Bruchteile eines mm breit und jeweils durch ungravierte Stege voneinander getrennt sind.

Für den Druckvorgang werden die Gravurlinien der Druckplatte mit Farbe gefüllt. Die überschüssige Farbe wird mit Hilfe eines Wischzylinders oder eines Rakels so von der Druckplatte entfernt, dass nur die Gravurlinien mit Farbe gefüllt sind. Durch diesen Wischvorgang werden also alle Farbbestandteile auf der Druckplattenoberfläche entfernt.

Beim Druckvorgang wird schließlich mittels eines Andruckzylinders mit elastischer Oberfläche der zu bedruckende Datenträger, im Regelfall Papier, mit hohem Druck auf die Druckplatte gepresst. Der Datenträger wird hierbei in die mit Farbe gefüllten Gravurlinien der Druckplatte eingedrückt und kommt so mit der Druckfarbe in Berührung. Beim Ablösen des Datenträgers zieht dieser die Druckfarbe aus den Vertiefungen der Gravurlinien heraus.

Das so erzeugte Druckbild weist Drucklinien auf, die je nach Tiefe der Gravur in der Farbschichtdicke variieren.

Verwendet man im Stichtiefdruck lasierende Druckfarben, so erhält man beim Bedrucken eines weißen Datenträgers mit geringen Farbschichtdicken eine helle Farbtonung, beim Bedrucken mit dicken Farbschichten dunklere Farbtöne. Im Vergleich zu anderen gängigen Druckverfahren können mit dem Stichtiefdruckverfahren Druckbilder mit sehr großen Farbschichtdicken erzeugt werden. Die damit erzeugten Druckbilder sind bei Verwendung entsprechend tiefer Gravuren sogar manuell fühlbar. Durch Verwendung entsprechend feiner Gravuren sind auch extrem feine, ausgesprochen scharfe Drucklinien möglich.

In der WO 97/48555 wird ein Verfahren beschrieben, mit dem Stichtiefdruckplatten auf reproduzierbare, maschinelle Weise hergestellt und bei dem Linienbreite und Linientiefe unabhängig voneinander eingestellt werden können. Dazu werden die Linien einer Strichvorlage erfasst und die Fläche einer jeden Linie wird exakt bestimmt. Mit einem Gravierwerkzeug, beispielsweise einem rotierenden Stichel oder einem Laserstrahl, wird zunächst die Außenkontur dieser Fläche graviert, um die Fläche sauber zu umranden. Anschließend wird der umrandete Bereich der Fläche mittels desselben oder eines anderen Gravierwerkzeugs geräumt, so dass die gesamte Linie entsprechend der Strichvorlage exakt graviert ist. Auf diese Weise können auch sehr schmale Linien mit einer relativ großen Gravurtiefe, d. h. einem hohen Farbauftrag auf dem Datenträger erzeugt werden. Damit werden auch sehr feine Linien als Relief fühlbar.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Datenträger mit einem im Stichtiefdruck erzeugten Druckbild vorzuschlagen, das eine sehr hohe Fälschungssicherheit aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung beruht darauf, das auf dem Datenträger

vorgesehene Druckbild aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen zusammensetzen, wobei diese Strukturelemente in exaktem Passer zueinander angeordnet werden, und zumindest ein Teil dieser Strukturelemente reliefartig und taktil fühlbar, und ein Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt wird. Vorzugsweise werden diese Strukturelemente in einem Druckvorgang im Stichtiefdruckverfahren auf dem Datenträger erzeugt.

"Passer" bezeichnet im Sinne der Erfindung das exakte Anschließen oder Aneinander-Grenzen der großflächigen und filigranen Strukturelemente im Übergangsbereich, in dem großflächige und filigrane Strukturen aneinander stoßen.

Mit "reliefartig" wird eine Überhöhung der Strukturelemente gegenüber der Datenträgeroberfläche als Bezugsebene bezeichnet, die mehr als ca. 30 µm, vorzugsweise ca. 40 µm bis ca. 100 µm beträgt. Im Gegensatz hierzu bezeichnet "flach" im Idealfall ein in der Datenträgeroberfläche als Bezugsebene liegendes Strukturelement, das aber maximal ca. 25 µm bis 30 µm gegenüber der Bezugsebene überhöht sein darf, vorzugsweise jedoch nicht über 25 µm.

Zu beachten ist, dass ein Relief auf der Datenträgeroberfläche nicht identisch mit der Gravurtiefe der Druckplatte übereinstimmt. Dies ist darin begründet, dass der Datenträger während des Druckvorgangs nicht bis auf den Grund der Druckplattengravur eingedrückt wird und auch in den Vertiefungen der Druckplatte vorhandene Farbe nicht vollständig auf den Datenträger übertragen wird. Dementsprechend liegt die Gravurtiefe der Druckplatte für reliefartige Strukturelemente im Bereich von ca. 40 µm bis 200 µm, vorzugsweise im Bereich von ca. 55 µm bis 150 µm und für flache Strukturelemente im Bereich von ca. 5 µm bis 50 µm, vorzugsweise im Bereich von ca. 10 µm bis 25 µm.

Bei der Verwendung lasierender Farben der Helligkeitseindruck des Farbtons von der aufgedruckten Schichtdicke, der Pigmentart, -zusammensetzung und -konzentration ab. Schichtdicken zwischen ca. 2 µm und 5 µm erzeugen einen helleren, lasierenderen Farbton, wobei Aufdrucke mit derartigen Schichtdicken taktil nicht fühlbar sind. Im Schichtdickenbereich zwischen ca. 5 µm und 10 µm ist der Farbton dunkler, das Druckbild aber nach wie vor nicht fühlbar. Erst bei Schichtdicken von ca. 10 µm bis 30 µm wird das nun deutlich dunkler erscheinende Druckbild taktil fühlbar. Ein visuell erkennbarer Kontrast zwischen den erfindungsgemäßen Strukturelementen kann somit über die Farbschichtdicke erzeugt werden.

Die Fälschungssicherheit des erfindungsgemäßen Sicherheitselements bzw. Sicherheitsdruckbildes kann schließlich weiter erhöht werden, indem ein häufiger Wechsel zwischen den verschiedenen Strukturelementen stattfindet. Die Strukturelemente unterscheiden sich dabei hinsichtlich ihrer flächigen Ausdehnung und/oder ihres Hell/Dunkelkontrasts und/oder ihrer Taktilität. Der exakte Passer zwischen den verschiedenen Strukturelementen und der damit verbundene besondere optische Eindruck des Sicherheitsdruckbildes kann nur im Stichtiefdruckverfahren, d. h. unter Verwendung einer Druckplatte, in die das Sicherheitsdruckbild vollständig und mit dem nötigen Passer eingraviert ist, erzeugt werden.

Die Strukturelemente können zusätzlich mit Negativelementen kombiniert werden. "Negativelement" bezeichnet hierbei einen nicht mit Druckfarbe belegten Bereich beliebiger Form in einer mit Druckfarbe belegten Umgebung. Derartige Negativelemente können innerhalb eines Strukturelements als nicht gedruckte bildmäßige oder alphanumerische Informationen, wie z. B. ein Logo, die Denomination einer Währung oder ein Schriftzug, vorliegen, so dass ein Strukturelement nicht vollständig mit Druckfarbe bedeckt ist. Al-

ternativ können die Negativelemente auch als Trennlinie zwischen den einzelnen Strukturelementen ausgebildet sein. In diesem Fall weisen die Negativelemente vorzugsweise die Form von komplizierten Linienmustern, wie z. B. Guillochen auf.

Da im Stichtiefdruckverfahren sehr scharfe Konturen gedruckt werden können, ist es möglich, visuell erkennbare Negativzeichen mit sehr kleinen Linienbreiten von bis zu 10 µm zu erzeugen. Derartige zusätzliche Informationen können beim erfindungsgemäßen Gravurverfahren zur Herstellung der Druckplatte auf sehr einfache Weise berücksichtigt werden. Für einen potentiellen Fälscher dagegen stellen sie ein zusätzliches Problem dar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Teil der erfindungsgemäßen Strukturelemente großflächig und ein Teil der Strukturelemente filigran ausgeführt.

"Großflächig" bedeutet dabei, dass die Strukturelemente nicht im Rasterdruck erzeugt werden, sondern tatsächlich aus flächigen Elementen mit einer bestimmten Breite > ca. 1 mm bestehen.

"Filigran" dagegen bedeutet, dass es sich um dünne Linien handelt, die sich gegebenenfalls kreuzen und ineinander verschlungen sind, wie beispielsweise Guillochen. Die Linienbreite dieser filigranen Strukturen ist < 1 mm und beträgt vorzugsweise weniger als 0,5 mm.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Strukturelemente so gewählt und passerhaltig zueinander angeordnet, dass wenigstens zwei visuell erkennbare, sich vorzugsweise überlagernde Informationen entstehen. So kann sich beispielsweise eine erste Information aus reliefartigen und taktil fühlbaren Strukturelementen zusammensetzen, während eine zweite Information zumindest zum überwiegenden Teil aus flachen, nicht fühlbaren Strukturelementen besteht.

Ist ein Teil der Strukturelemente zusätzlich filigran und ein weiterer Teil großflächig ausgeführt, so können die Informationen beispielsweise folgendermaßen zusammengesetzt werden: Alle filigranen Strukturelemente und ein Teil der großflächigen Strukturelemente des erfindungsgemäßen Sicherheitselements werden reliefartig und taktil fühlbar ausgeführt und bilden eine erste visuell erkennbare Information. Ein Teil dieser fühlbaren Strukturelemente gehört gleichzeitig zu einer zweiten Information, die neben den taktil fühlbaren auch flache, nicht fühlbare Strukturelemente aufweist. Vorzugsweise nehmen die flachen Strukturelemente der zweiten Information eine größere Fläche ein, so dass der visuelle Eindruck der zweiten Information in erster Linie durch die flachen Strukturelemente bestimmt wird. Die fühlbaren Strukturelemente bilden dabei im Hinblick auf die zweite Information lediglich eine Art überlagertes, vorzugsweise dunkleres Muster. Der verbleibende Teil der Strukturelemente der ersten Information, der vorzugsweise nur aus filigranen Strukturelementen besteht, schließt dabei passerhaltig an die zweite Information an. Gemäß einer besonderen Ausführungsform führen diese filigranen Strukturelemente die Konturlinien der reliefartigen, beiden Informationen gemeinsamen Strukturelemente fort.

Dieses Sicherheitselement kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform Negativelemente aufweisen. So können beispielsweise die Strukturelemente der ersten und zweiten Information durch eine schmale nicht gedruckte Konturlinie getrennt sein. In diesem Fall können die nur zur ersten Information gehörenden Strukturelemente auch diese nicht gedruckte Konturlinie weiterführen.

Die Druckplatte, mit der dieses Druckbild erzeugt wird, weist die entsprechenden Strukturelemente in Form von Vertiefungen auf, wobei diese Strukturelemente auch hier in exaktem Passer zueinander angeordnet sind. Die Gravur-

tiefe der einzelnen Strukturelemente wird dabei so gewählt, dass ein erster Teil dieser Strukturelemente nach dem Druckvorgang reliefartig und taktil fühlbar ist und der zweite Teil der Strukturelemente eine geringere Gravurtiefe aufweist, so dass die Strukturelemente nach dem Druckvorgang flach und nicht taktil fühlbar sind. Vorzugsweise beträgt die Gravurtiefe des ersten Teils der Strukturelemente ca. 40 µm bis 200 µm, vorzugsweise ca. 55 µm bis 150 µm und die des zweiten Teils ca. 5 µm bis 50 µm, vorzugsweise ca. 15 µm bis 40 µm.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand der Figuren erläutert. Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass es sich bei den Figuren um Prinzipskizzen handelt, die insbesondere weder Linienbreiten noch Schichtdickenverhältnisse maßstabsgerecht wiedergeben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements,

Fig. 3 Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckplatte,

Fig. 4 Ausschnitt aus einem Datenträger im Querschnitt nach dem Bedrucken mit der Druckplatte gemäß Fig. 3,

Fig. 5a vergrößerter Ausschnitt A aus dem Sicherheitselement gemäß Fig. 2,

Fig. 5b und 5c vergrößerter Ausschnitt A gemäß Fig. 5a nach einem Fälschungsversuch.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 1. Das Sicherheitselement 1 setzt sich aus einer Vielzahl von Strukturelementen zusammen, die in exaktem Passer zueinander angeordnet sind. Ein Teil dieser Strukturelemente, in der Figur schwarz dargestellt, ist reliefartig und taktil fühlbar, der andere Teil der Strukturelemente, in der Figur grau dargestellt, ist flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt. All diese Strukturelemente werden in einem Druckvorgang im Stichtiefdruckverfahren auf einem beliebigen Substrat erzeugt. Im gezeigten Beispiel sind die einzelnen Strukturelemente so zueinander angeordnet, dass zwei visuell erkennbare Informationen entstehen. Dabei handelt es sich um die Zahl "2000", die von dem Schriftzug "Banknote" überlagert wird.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird das Prinzip der Erfindung nur anhand der zur Zahl "2" und zum Buchstaben "B" gehörenden Strukturelemente erläutert. Die übrigen Informationsbestandteile setzen sich analog zusammen.

Die Zahl "2" setzt sich aus den großflächigen, flachen und nicht taktil fühlbaren Strukturelementen 2, den ebenfalls großflächigen, aber reliefartig und taktil fühlbar ausgebildeten Strukturelementen 3 sowie den filigranen und reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelementen 4, 7 zusammen. Die Strukturelemente 4 bilden hierbei die Konturlinie der Zahl "2". Alle Strukturelemente und insbesondere die Strukturelemente 4 und 7 sowie 3 und 4 sind im Sinne der Erfindung passerhaltig zueinander angeordnet. Ferner grenzen die unterschiedlichen Strukturelemente, z. B. die Strukturelemente 2, 4 oder 2, 3 direkt aneinander.

Die Strukturelemente 3, 7 sind gleichzeitig Bestandteil einer zweiten Information, die zusammen mit den filigranen, reliefartig und taktil fühlbar ausgeführten Strukturelementen 5 den Buchstaben "B" bilden. Die Strukturelemente 5 sind in diesem Fall als filigrane Linien ausgebildet, die passerhaltig zu den Strukturelementen 3 und 7 angeordnet sind. Sie schließen dabei die unbedruckten Flächen 6 ein.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 1. Auch hier werden zwei Informationen überlappend zueinander dargestellt. In diesem

Fall setzt sich die erste Information, die Zahl "2000" ebenfalls aus flachen, taktil nicht fühlbaren Strukturelementen 2, filigranen, reliefartig und taktil fühlbaren Strukturelementen 7 sowie großflächigen, taktil fühlbaren Strukturelementen 3 zusammen. Analog zu Fig. 1 sind die flachen, nicht fühlbaren Strukturelemente grau und die reliefartigen, fühlbaren Strukturelemente schwarz unterlegt.

Im Vergleich zu Fig. 1 fehlt in diesem Fall die filigrane, reliefartige Konturlinie 4. Deshalb sind hier alle reliefartig ausgebildeten und taktil fühlbaren Strukturelemente gleichzeitig Bestandteil der zweiten Information. Außerhalb des Überlappungsbereichs werden die reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelemente 3 und 7 durch weitere reliefartige, filigrane Strukturelemente 5 ergänzt. Erst die Gesamtschau der Strukturelemente 3, 5, 7 macht die zweite Information, hier einen Adler, visuell erkennbar.

Sowohl das in Fig. 1 als auch das in Fig. 2 gezeigte Sicherheitselement 1 wird in einem Druckvorgang erzeugt. Vorzugsweise wird hierfür eine lasierende Druckfarbe verwendet, so dass die flachen Strukturelemente 2 in einem helleren Farbton erscheinen, während die reliefartigen Strukturelemente 3, 4, 5, 7 in einem dunklen Farbton wiedergegeben werden. Die Farbtonunterschiede entstehen durch unterschiedliche Farbschichtdicken. Dementsprechend weist die für den Druckvorgang verwendete Druckform unterschiedlich tiefe Gravuren auf.

Fig. 3 zeigt den Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckplatte im Querschnitt. Die Druckplatte 8 weist gegenüber der Druckplattenoberfläche 11 vertiefte Gravurbereiche 9, 10 auf. Der erste Gravurbereich 9 ist mit einer Gravurtiefe a, der zweite Gravurbereich 10 mit einer Gravurtiefe b graviert. Die beiden Gravurbereiche 9, 10 grenzen in Höhe der Druckplattenoberfläche 11 unmittelbar aneinander und sind durch eine Trennkante 12 voneinander getrennt, deren Oberkante 13 in Höhe der Druckplattenoberfläche 11 spitz zuläuft. Die Druckplatte 8 kann auch so gestaltet werden, dass die Oberkante 13 geringfügig, d. h. einige wenige µm unterhalb des Niveaus der Druckplattenoberfläche 11 liegt. Diese Trennkante sorgt dafür, dass aneinander grenzende Farbflächen scharfe Konturen aufweisen. Die Herstellung und Ausgestaltungsvarianten derartiger Druckplatten mit Trennkanten werden in der Anmeldung P 198 45 436.8 ausführlich erläutert, auf die hier explizit Bezug genommen wird.

Der Gravurbereich 9 erzeugt beim Druckvorgang einen helleren Farbton als der tiefere Gravurbereich 10. Werden mit dem Gravurbereich 9 nicht fühlbare Strukturelemente erzeugt, so beträgt die Gravurtiefe a zwischen 10 µm und 40 µm. Für helle Farbtöne, die lasierend wirken, werden bevorzugt Gravurtiefen von 10 µm bis 25 µm verwendet. Die reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelemente können beispielsweise mit dem Gravurbereich 10 erzeugt werden. Die Gravurtiefe b beträgt in diesem Fall zwischen 40 µm und 200 µm.

Fig. 4 zeigt schematisch den Ausschnitt eines Substrats 14, wie beispielsweise Papier, das mit einer Druckplatte 8 gemäß Fig. 3 im Stichtiefdruckverfahren bedruckt wurde. Während des Druckvorgangs wird das Substrat 14 in die Gravurbereiche 9, 10 gepresst, wobei auf der Substratunterseite 15 entsprechende Vertiefungen 16, 17 verbleiben können, je nachdem wieviel Druck während des Druckvorgangs auf das Substrat ausgeübt wird. Die Substratoberseite 18 weist entsprechende Erhebungen in den Bereichen 16, 17 auf, wobei diese Erhebungen durch Farbschichten 19, 20 abgedeckt sind, die während des Druckvorgangs von der Substratoberfläche 18 aus den Gravurbereichen 9, 10 aufgenommen wurden. Als Farbschichtdicke x, y wird dabei der Niveauunterschied zwischen der nicht bedruckten Substrat-

oberfläche und den Oberflächen der jeweiligen Farbflächen 19, 20 festgelegt. Im Übergangsbereich zwischen den Farbflächen 19, 20 nehmen die Farbschichtdicken x, y kontinuierlich ab bis zu einer Grenzlinie, die durch die Oberkante 13 der Trennkante 12 der Druckplatte 8 definiert wird. Je nach Ausgestaltung der Trennkante 12 ergibt sich ein mehr oder weniger breiter Grenzbereich, der für eine saubere Trennung zwischen den Druckbereichen unterschiedlichen Farbtönen sorgt.

Fig. 5a zeigt den vergrößerten Ausschnitt A aus Fig. 2, aus dem deutlich wird, dass die einzelnen Strukturelemente exakt passerhaltig zueinander angeordnet sind. So schließen die Strukturelemente 7 bündig mit den Strukturelementen 2 ab. Passerhaltig hierzu sind die Strukturelemente 5 angeordnet. Sie grenzen passerhaltig an die Strukturelemente 2 an und gehen quasi nahtlos in die Konturlinie der Strukturelemente 7 über.

Diese exakte Ausrichtung kann mit herkömmlichen Druckplatten und Druckverfahren nicht erzeugt werden. Denn bei Verwendung herkömmlicher Druckplatten müsste mit mindestens zwei Druckvorgängen gearbeitet werden, wobei z. B. im ersten Druckvorgang die Strukturelemente 2 bzw. die erste Information, wie beispielsweise die Zahl "2000" gedruckt werden, und im zweiten Druckvorgang über die erste Information die zweite Information, beispielsweise der in Fig. 2 gezeigte Adler. Derartige Fälschungsversuche sind jedoch leicht zu erkennen, da mit herkömmlichen Druckverfahren der gewünschte Passer nicht zu erreichen ist.

Die Fig. 5b und 5c zeigen die kritischen Grenzbereiche nach einem solchen Fälschungsversuch. In Fig. 5b beispielsweise ragen die Strukturelemente 2 über die Strukturelemente 7 hinaus, so dass auch ein Teil der durch die Strukturelemente 5 umrandeten Flächen 6 mit Farbe ausgefüllt ist. Bei der in Fig. 5c gezeigten Ausführungsform enden die Strukturelemente 7 außerhalb der Strukturelemente 2. Da derartige Versätze den Gesamteindruck des Druckbildes stark beeinträchtigen, sind Fälschungsversuche des erfindungsgemäßen Sicherheitselements sehr augenfällig.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann auf beliebige Substrate aufgedruckt werden. Vorzugsweise handelt es sich dabei um Datenträger aus Papier. Aber auch Folien-substrate können mit dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement versehen werden. Das Sicherheitselement kann überall dort angebracht werden, wo hohe Anforderungen an den Fälschungsschutz gestellt werden, so beispielsweise bei Wertpapieren, Banknoten, Ausweiskarten, aber auch Urkunden oder höherwertige Eintrittskarten.

Patentansprüche

1. Datenträger (14) mit einem Sicherheitsdruckbild (1), das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt ist und aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen (2, 3, 4, 5, 7) besteht, die in exaktem Passer zueinander angeordnet sind, wobei ein erster Teil der Strukturelemente (3, 4, 5, 7) reliefartig und taktil fühlbar und ein zweiter Teil der Strukturelemente (2) flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt ist.
2. Datenträger (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die reliefartigen und taktil fühlbaren Strukturelemente (3, 4, 5, 7) einen dunkleren Farbton aufweisen als die flachen, taktil nicht fühlbaren Strukturelemente (2).
3. Datenträger (14) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Strukturelemente (2, 3) großflächig und ein Teil der Strukturelemente (4, 5, 7) filigran ausgeführt ist.

4. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der filigranen Strukturelemente (4, 5, 7) reliefartig und taktil fühlbar ausgeführt ist.
5. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der großflächigen Strukturelemente (3) reliefartig und taktil fühlbar ausgeführt ist.
6. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsdruckbild (1) mehrere zueinander kontrastierende Informationen aufweist, die durch Hell-/Dunkelkontraste und/oder großflächige und filigrane Strukturelemente (2, 3, 4, 5, 7) voneinander abgesetzt sind und die zumindest in Teilbereichen ein taktil fühlbares Relief aufweisen.
7. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsdruckbild (1) wenigstens zwei visuell erkennbare, sich vorzugsweise überlappende Informationen aufweist.
8. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsdruckbild (1) eine erste Information aufweist, die aus reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelementen (3, 5, 7) besteht.
9. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsdruckbild (1) eine zweite Information aufweist, die zumindest zum überwiegenden Teil aus flachen, nicht taktil fühlbaren Strukturelementen (2) besteht.
10. Datenträger (14) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Strukturelemente (2) durch filigrane, taktil fühlbare Strukturelemente (4) begrenzt werden.
11. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der reliefartigen Strukturelemente (3, 7) der ersten Information gleichzeitig Bestandteil der zweiten Information ist.
12. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die vorzugsweise filigranen Strukturelemente (5) der ersten Information, die nicht Bestandteil der zweiten Information sind, passerhaltig zu den Strukturelementen (2, 4) der zweiten Information angeordnet sind.
13. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturelemente durch eine schmale, nicht gedruckte Konturlinie voneinander getrennt sind.
14. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturelemente Negativelemente in Form von alphanumerischen Zeichen und/oder Mustern aufweisen.
15. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die filigranen Strukturelemente (4, 5, 7) Linien mit einer Linienbreite kleiner 1 mm, vorzugsweise kleiner 0,5 mm, sind.
16. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die großflächigen Strukturelemente (2) eine Linienbreite größer 1 mm aufweisen.
17. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die kontrastierenden Informationen alphanumerische Informationen und/oder Bildinformationen sind.

18. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenträger ein Wertpapier, vorzugsweise eine Banknote ist.
19. Druckplatte (8), vorzugsweise Stichtiefdruckplatte, mit einem Sicherheitsdruckbild (1), das aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen (2, 3, 4, 5, 7) besteht, die in exaktem Passer zueinander angeordnet sind, wobei die Strukturelemente (2, 3, 4, 5, 7) in Form von Vertiefungen (9, 10) in der Druckplatte (8) vorliegen und ein erster Teil dieser Strukturelemente (3, 4, 5, 7) eine so große Gravurtiefe (b) aufweist, dass die Strukturelemente (3, 4, 5, 7) nach dem Druckvorgang reliefartig und taktil fühlbar sind, und der zweite Teil der Strukturelemente (2) eine geringere Gravurtiefe (a) aufweist, so dass die Strukturelemente (2) nach dem Druckvorgang flach und nicht taktil fühlbar sind.
20. Druckplatte nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Gravurtiefe (d) des ersten Teils der Strukturelemente 40 µm bis 200 µm und die des zweiten Teils 10 µm bis 40 µm beträgt.
21. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers mit einem Sicherheitsdruckbild, das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt und aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen zusammengesetzt wird, wobei diese Strukturelemente in exaktem Passer zueinander angeordnet werden und ein Teil dieser Strukturelemente reliefartig und taktil fühlbar und ein Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt wird.
22. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements, bestehend aus einem Sicherheitsdruckbild, das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt und aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen zusammengesetzt wird, wobei diese Strukturelemente in exaktem Passer zueinander angeordnet werden und ein Teil dieser Strukturelemente reliefartig und taktil fühlbar und ein Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

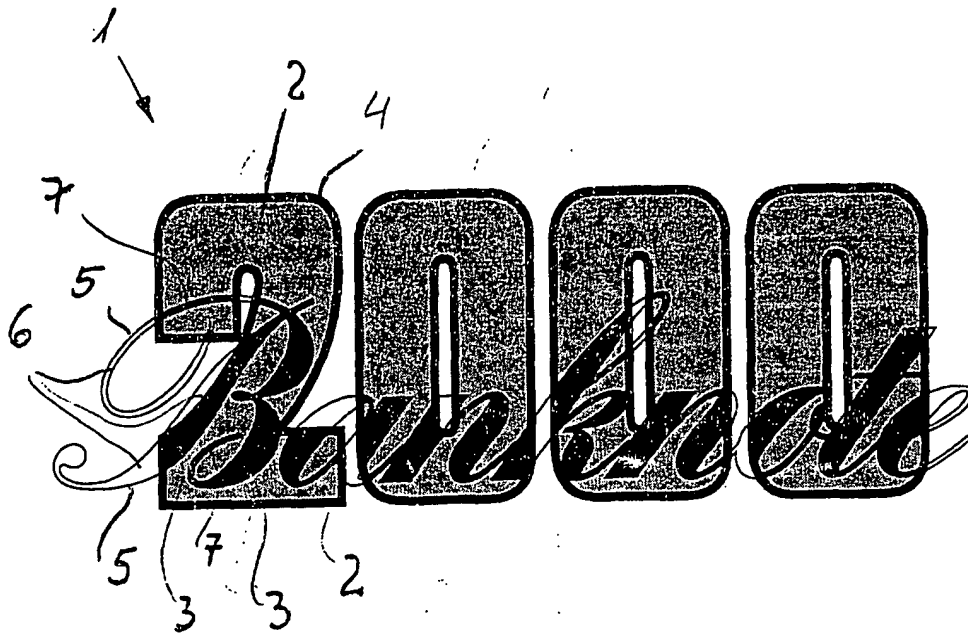


Fig 1

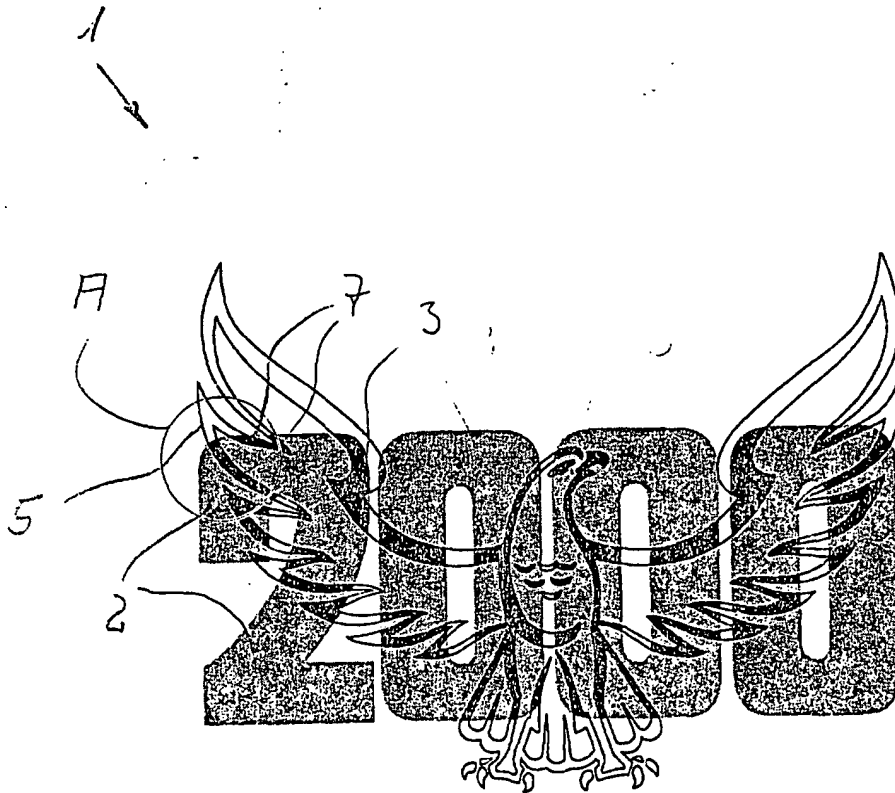


Fig 2

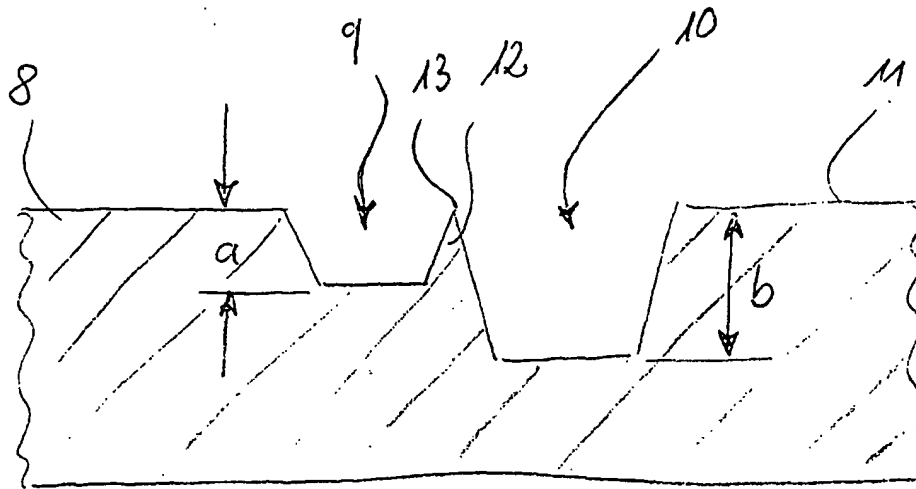


Fig 3

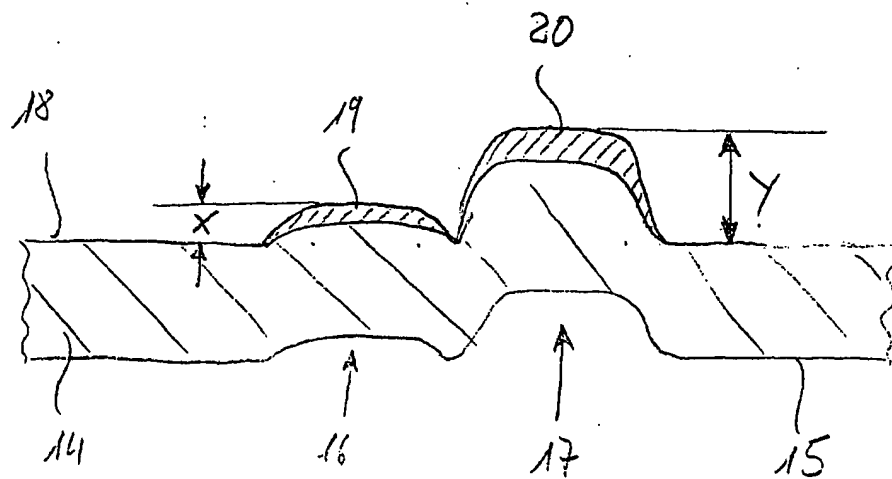


Fig 4

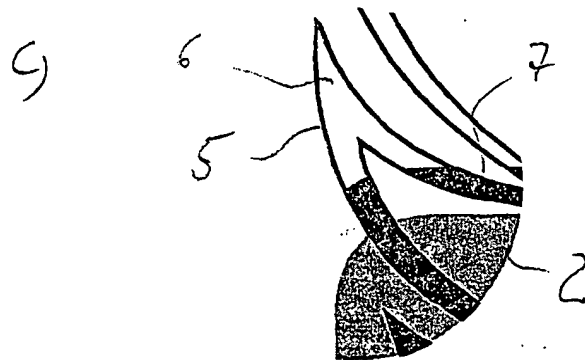
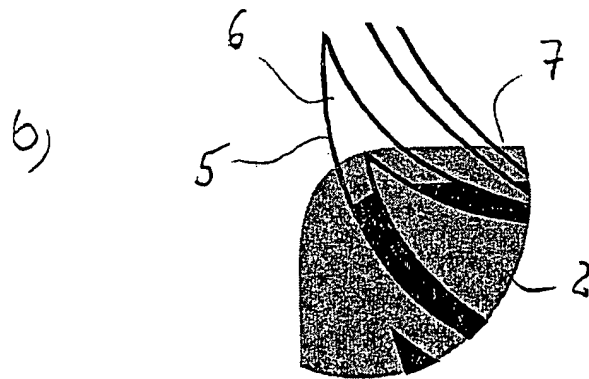
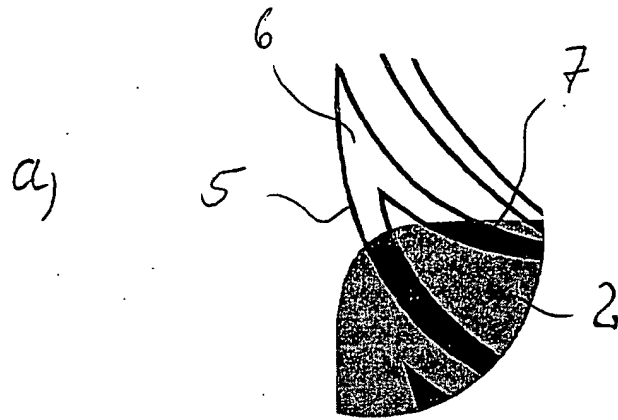


Fig 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.